

A. MOLINARI<sup>1</sup>, S. BAVA<sup>2</sup>, P. BERNAT<sup>1</sup>, M. CASSOLA<sup>1</sup>, M. FELETTI<sup>3</sup>, D. VIRZI<sup>4</sup>

<sup>1</sup>R.S.T.A. srl Via Malta 2-8 16121 Genova

<sup>2</sup>Genoa Marine Centre - Stazione Zoologica Anton Dohrn

<sup>3</sup>Settore Politiche Agricole e della Pesca, Regione Liguria

<sup>4</sup>Area Marina Protetta "Isola di Bergeggi"

presidenza@rsta.info

## **PROVE DI UTILIZZO DI VASI BIODEGRADABILI COME TANE ARTIFICIALI PER IL POLPO (*OCTOPUS VULGARIS* CUVIER, 1797) IN MAR LIGURE**

### **TESTS OF THE USE OF BIODEGRADABLE POTS AS ARTIFICIAL DENS FOR *OCTOPUS (OCTOPUS VULGARIS CUVIER, 1797) IN THE LIGURIAN SEA***

**Abstract** - Following the 3D printing of PLA (bioplastic) pots, we monitored their effectiveness on 172 elements immersed in the Ligurian Sea in the period 2019-2020. It emerged that *Octopus vulgaris* (Cephalopoda: Octopoda) chose them as a refuge (18.6% of the jars had stones and shells), but only in 2 pots (1.2%) were they found inside the specimens. These preliminary results suggest the use of artificial burrows in fisheries management to protect octopus stocks. The use of PLA pots could be especially suitable to support Blue Economy initiatives such as fishing tourism within MPAs, while at the moment the replacement of the usual gear seems unlikely.

**Keywords:** artificial dens, *Octopus vulgaris*, bioplastic, Ligurian Sea, Bergeggi MPA.

**Introduzione** – Nel Mar Mediterraneo gli sbarcati commerciali di molluschi cefalopodi sono aumentati considerevolmente dalla metà del ventesimo secolo fino all'inizio del ventunesimo; il polpo (*Octopus vulgaris* Cuvier 1797) è una delle specie che più ha contribuito a tale incremento (Pierce *et al.*, 2010). I Paesi che contribuiscono principalmente alle catture di polpo sono la Cina, il Marocco, la Mauritania, il Giappone e l'UE-28, che insieme rappresentano il 76% circa della produzione mondiale di questa specie, che nel 2017 ha raggiunto le 405.773 tonnellate (EUMOFA, 2021). Nella UE Italia, Spagna, Portogallo e Grecia realizzano complessivamente il 90% delle catture di polpo dell'UE-28. La pesca professionale del polpo prevede l'impiego di diversi attrezzi da pesca: reti da posta fisse, nasse e reti a strascico. Un'ulteriore tecnica di pesca, antica ed efficace, prevede l'uso di anforette o otri in terracotta (usate da secoli in Tunisia), che negli ultimi anni sono state via via soppiantate da barattoli, manufatti in cemento, e recentemente da più moderni contenitori in plastica. Si tratta in pratica di vasi che fungendo da tane artificiali attraggono i polpi al loro interno. L'utilizzo di contenitori in plastica, per via del costo molto contenuto, si è ampiamente diffuso negli anni recenti, tanto che ogni pescatore professionale è in grado di utilizzarne giornalmente diverse centinaia. Considerando che non è raro che questi attrezzi vadano persi durante le operazioni di pesca, si è creato un potenziale problema di dispersione di materiale plastico in mare. Nel 2019 il Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali ha inteso limitare il rischio di inquinamento e di sovrasfruttamento della risorsa con il Decreto N.0013129 del 30/12/2019 («Disposizioni in materia di pesca del polpo, mediante l'impiego di trappole in materiale plastico e/o PVC») che regola questa tipologia di pesca. Il suddetto Decreto ha imposto il divieto di utilizzo di vasi in PVC. Pertanto, scopo del presente studio era quello di verificare l'utilizzo di un materiale bioplastico l'acido polilattico o polilattide (PLA) nella realizzazione dei vasi. Il PLA è un materiale ottenuto a partire da materiali grezzi vegetali (es. mais).

In questo contesto si inserisce l'attività svolta nell'Area Marina Protetta Isola di Bergeggi (da qui in poi AMP) qui descritta e finanziata dal FLAG Savonese e volta a sperimentare attrezzi della pesca artigianale in funzione di una maggiore sostenibilità ambientale, nel rispetto degli scopi istitutivi dell'AMP insieme agli operatori della piccola pesca locale.

**Materiali e metodi** - Sulla base di esperienze pregresse reperite in letteratura (Sbrana *et al.*, 2008; Murenu *et al.*, 2014; Borges *et al.*, 2016), mediante l'utilizzo di una bioplastica (PLA) e una stampante 3D (Zero WiFi Kentstrapper®), sono stati realizzati nel complesso 21 vasi a forma di anfora di dimensione 30 cm di altezza e 12 di apertura del foro di entrata. Per le pescate condotte tra giugno e ottobre 2019 sono stati costruiti 12 vasi. Altri 9 sono stati costruiti nel corso del progetto per integrare le perdite (in totale 8) e completare le pescate tra maggio e agosto 2020. Durante le prove in mare i vasi sono stati collegati ad un trave principale della lunghezza di 200 m tramite braccioli posti alla distanza di circa 15 metri l'uno dall'altro e della lunghezza di 1,5 m. Oltre ai vasi l'attrezzo aveva come strumento di cattura anche delle nasse cilindriche di 50 cm di lunghezza e 20 cm di diametro, innescate con un granchio o pesci. La Tab. 1 sintetizza le attività di pesca, con il numero di giorni di permanenza in mare, la profondità di cala, la tipologia di fondale e la zona di cala nell'AMP.

Tab. 1 – Riassunto delle attività di pesca svolte all'interno dell'AMP Isola di Bergeggi.  
Summary of the fishing activities carried out within the Bergeggi Island MPA.

Tipo di attrezzo	N. medio di giorni in pesca	Intervallo batimetrico	Tipologia di fondale
Attrezzo composto da 7 nasse* e 7 vasi**	8,4 giorni	2 cale tra 16-18 m; 5 cale tra 18-25 m; 2 cale tra 15-30m	5 cale su fondo mobile e 4 cale su posidonia
Attrezzo composto da 16 nasse e 16 vasi**	14 giorni	7 cale tra 18 e 25 m	3 cale su fondo mobile e 4 cale su posidonia

\*1 pescata con 10 elementi; \*\* 3 vasi persi durante le operazioni di pesca

**Risultati** - Le operazioni di cala e salpa sono state seguite da biologi operatori scientifici subacquei, che hanno anche effettuato immersioni per osservare l'attrezzo in pesca. Nel complesso sono stati messi in mare 172 vasi in PLA e 178 nasse. In 32 vasi, pari al 18,6% stati rinvenuti sassi e conchiglie, segno dell'utilizzo dell'attrezzo da parte del polpo come ricovero (Fig. 1a), ma solo in 2 vasi sono stati rinvenuti esemplari di peso inferiore ai 500 g (Fig. 1b e 1c). In 15 nasse sono state rinvenuti esemplari della specie bersaglio, mentre le restanti 163 nasse o sono risultate vuote o presentavano altre specie. In Tab. 2 vengono elencate le specie catturate dalle nasse. Particolarmente frequenti le catture di *M. helena* e *Scorpaena spp.* mentre meno frequenti le catture di *C. conger*, *S. cabrilla*, *M. surmuletus* e *C. julis*. Da segnalare la cattura nelle nasse di un esemplare dello squalo gattopardo (Fig. 2a) e di un esemplare di magnosella (Fig. 2b). Infine, il breve periodo a disposizione per la sperimentazione sul campo non ha permesso di verificare il tasso di deteriorabilità dei vasi in mare, anche se nel corso dell'impiego si è riscontrata la presenza di *fouling* (serpulidi) sulla superficie dei vasi.



Fig. 1 - (a) vaso con sassi; (b-c) vasi con all'interno esemplari di *O. vulgaris*.  
 (a) pot with stones; (b-c) pots with specimens of *O. vulgaris*.



Fig. 2 - (a) Nassa con *Scyliorhinus stellaris*; (b) Esemplare di *Scyllarus arctus* catturato da una nassa.  
 (a) Trap with *Scyliorhinus stellaris*; (b) *Scyllarus arctus* specimen caught in a trap.

Tab. 2 – Riepilogo delle catture ottenute nei vasi e nelle nasse.  
 Summary of catches obtained in pots and pots.

Catture e altre annotazioni	Vasi (172 elementi)	Nasse (178 elementi)
<i>Conger conger</i> (Linnaeus, 1758)	-	7 (3,9%)
<i>Coris julis</i> (Linnaeus, 1758)	-	5 (2,8%)
<i>Mullus surmuletus</i> Linnaeus, 1758	-	6 (3,4%)
<i>Muraena helena</i> Linnaeus, 1758	-	22 (12,4%)
<i>Octopus vulgaris</i> Cuvier, 1797	2 (1,2%)	16 (9,0%)
<i>Pagellus acarne</i> (Risso, 1827)	-	2 (1,1%)
<i>Pagellus erythrinus</i> (Linnaeus, 1758)	-	1 (0,6%)
<i>Scorpaena</i> spp.	-	11 (6,2%)
<i>Scyliorhinus stellaris</i> (Linnaeus, 1758)	-	1 (0,6%)
<i>Scyllarus arctus</i> (Linnaeus, 1758)	-	1 (0,6%)
<i>Serranus cabrilla</i> (Linnaeus, 1758)	-	7 (3,9%)
<i>Serranus scriba</i> (Linnaeus, 1758)	-	2 (1,1%)
<i>Symphodus ocellatus</i> (Linnaeus, 1758)	-	1 (0,6%)
Sassi e conchiglie morte	32 (18,6%)	-

**Conclusioni** - Queste prime esperienze, seppur svolte con poche repliche e in un corto periodo, hanno confermato che i vasi realizzati con plastica biodegradabile, vengono utilizzati dal polpo come rifugio temporaneo. La presumibile predazione da parte di *M. helena* sul polpo, visto il numero di catture di questa specie ottenuto dalle nasse, potrebbe aver influito sullo scarso ritrovamento di esemplari di polpo nei vasi. L'uso dei vasi in PLA potrebbe risultare adatto soprattutto per iniziative di pesca turismo all'interno di AMP, a supporto di iniziative di Blue Economy e Circular Economy, mentre al momento la sostituzione dei consueti attrezzi sembra poco percorribile, come evidenziato dalle rese di cattura della nassa tradizionale rispetto ai vasi; esperienze svolte in altre regioni italiane (AGCI-Agrital, 2022) hanno dato lo stesso risultato.

### Bibliografia

- AGCI AGRITAL, LEGACOOP PUGLIA, FEDERCOOPESCA, I.C.R., CONSORZIO MEDITERRANEO E C.I.R.S.PE (2022) – Progetto PE.S.PLA. Pesca Senza Plastica. Relazione Finale 54 pp. <https://www.agciagrital.it/wp-content/uploads/2023/05/00-011-INP-17-Relazione-finale.pdf>
- BORGES T., CALIXTO P., SENDAO J. (2016) - The common octopus fishery in south-Portugal: a new shelter-pot. *Mediterranea - Serie de Studio Biologico II*, pp. 28
- EUMOFA (2021) – Il polpo nell'UE Focus su Italia, Spagna e Grecia. La struttura del prezzo nella catena di approvvigionamento. 48 pp. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/775005>
- MURENU M., AGUS B., ALVITO A., ATZORI G., FOIS M., CUCCU D. (2014) - Artificial dens for *Octopus vulgaris* Cuvier, 1797 in the Sardinian sea. *Biol Mar. Mediterr.*, **21** (1): 287.288.
- PIERCE G.J., ALLOCK L., BRUNO I., BUSTAMANTE P., GONZÁLEZ A., GUERRA A., JEREB P., LEFKADITOU E., MALHAM S., MORENO A., PEREIRA J., PIATKOWSKI U., RASERO M., SÁNCHEZ P., SANTOS M.B., SANTURTÚN M., SEIXAS S., SOBRINO I., VILLANUEVA R. (2010) - Cephalopod biology and fisheries in Europe. ICES Cooperative Research Report, Vol. 303. 181 pp. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.5414>
- SBRANA M., ROSSETTI I., SARTOR P., VANNUCCI A., DE RANIERI S. (2008) - Sperimentazione di differenti tipologie di trappole per la pesca del polpo *Octopus vulgaris*, Cuvier 1797, nel Mar Ligure orientale. *Biol. Mar. Mediterr.*, **15** (1): 356-357.